2
Uso de instrumentos de medición

Introducción

Para poder revisar, diagnosticar y reparar algún daño, falla o mal funcionamiento en el sistema eléctrico del automóvil, es necesario utilizar algunas herramientas y equipo de diagnóstico.

Equipo y herramientas

- Multímetro
- Pinza inductiva
- Lámpara de pruebas
- Cables puente

Materiales requeridos

- Relevador
- Bobina de encendido
- Cables de bujía
- Acumulador
- Vehículo

Recomendaciones de seguridad

Se recomienda que la impedancia del multímetro sea como mínimo de 10 megaohms para no dañar algún circuito electrónico.

Es muy importante leer el manual del usuario de cualquier instrumento de medición para evitar accidentes o llegar a dañarlo.

A continuación se explican los instrumentos de medición.

Multímetro

El multímetro es una herramienta que permite seleccionar varios instrumentos como son: el voltímetro, óhmetro, amperímetro y probador de diodos.



Existen 2 tipos de multímetro, un análogo en el cual la lectura es proporcionada por una aguja.



Y el otro tipo de multímetro es el digital en el cual la lectura es proporcionada en una Pantalla de Cristal Líquido (LCD).



El más recomendable es el tipo digital ya que:

- Es de fácil lectura
- Es más preciso
- No daña los circuitos electrónicos

Nota: Se recomienda que la impedancia del multímetro sea como mínimo de 10 megaohms.



Voltímetro

El voltímetro se utiliza para medir la fuerza electromotriz o presión eléctrica y las unidades se dan en volts.



Para realizar una lectura de voltaje conecta el voltímetro en paralelo y selecciona la función o perilla de volts en la escala apropiada, esto es, una escala arriba del valor que se espera medir.



Ejemplo 1: Realiza los siguientes pasos para medir el voltaje en el acumulador:

1.1) Conecta la terminal negativa en el poste negativo (poste más delgado).



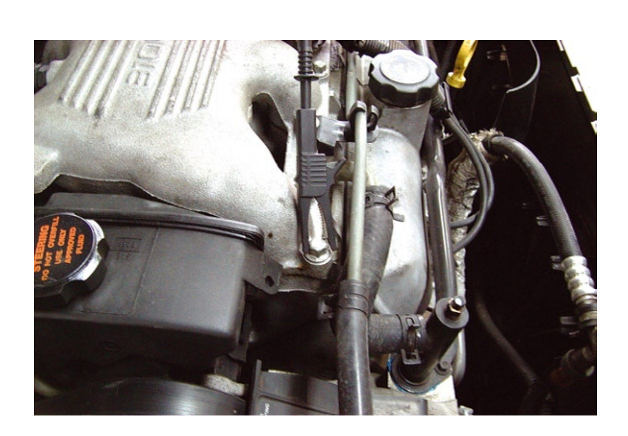
1.2) Conecta la terminal positiva en el poste positivo (poste más grueso).



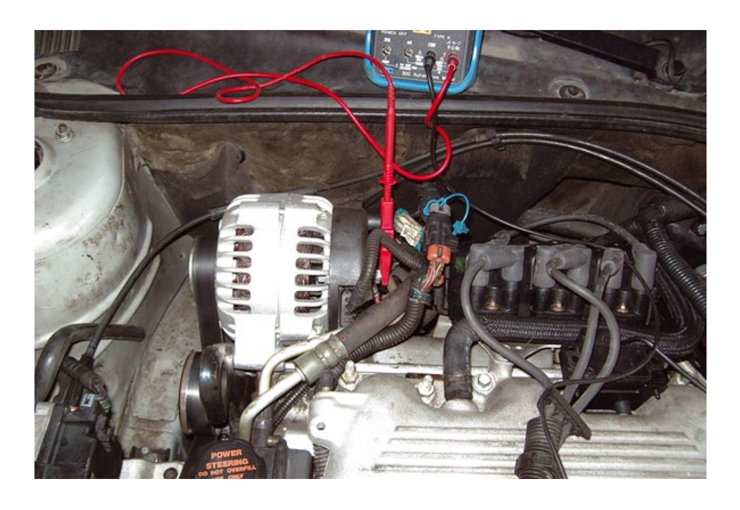
1.3) Observa la lectura del voltímetro.



Ejemplo 2: Realiza los siguientes pasos para medir el voltaje en la salida del alternador:2.1) Conecta la terminal negativa en el poste negativo (poste más delgado) o en cualquier parte metálica del motor o carrocería que no presente pintura u oxidación para poder asegurar un contacto efectivo.



2.2) Conecta la terminal positiva en la terminal de la batería del alternador.



2.3) Observa la lectura del voltímetro.

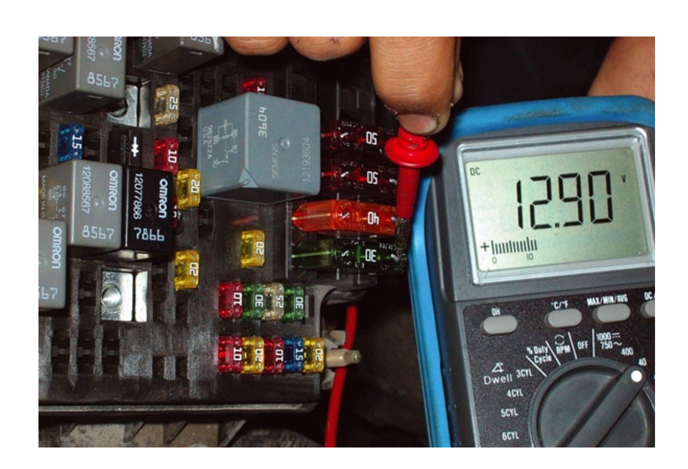


Ejemplo 3: Realiza los siguientes pasos para medir el voltaje en el fusible:

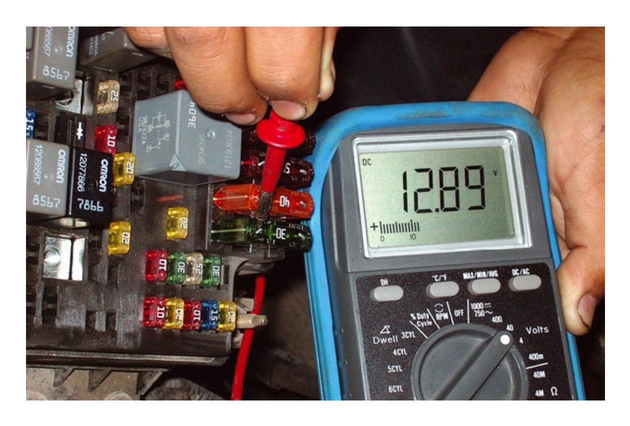
3.1) Conecta la terminal negativa en el poste negativo (poste más delgado) o en cualquier parte metálica del motor o carrocería que no presente pintura u oxidación para poder asegurar un contacto efectivo.



3.2) Conecta la terminal positiva en un extremo del fusible y toma la lectura.

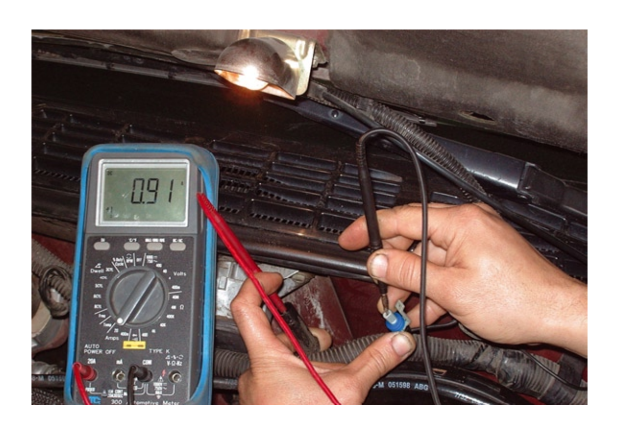


3.3) Conecta la terminal positiva en el otro extremo del fusible y toma la lectura comparándola con la lectura anterior; en caso de que las lecturas sean iguales el fusible está en buen estado.

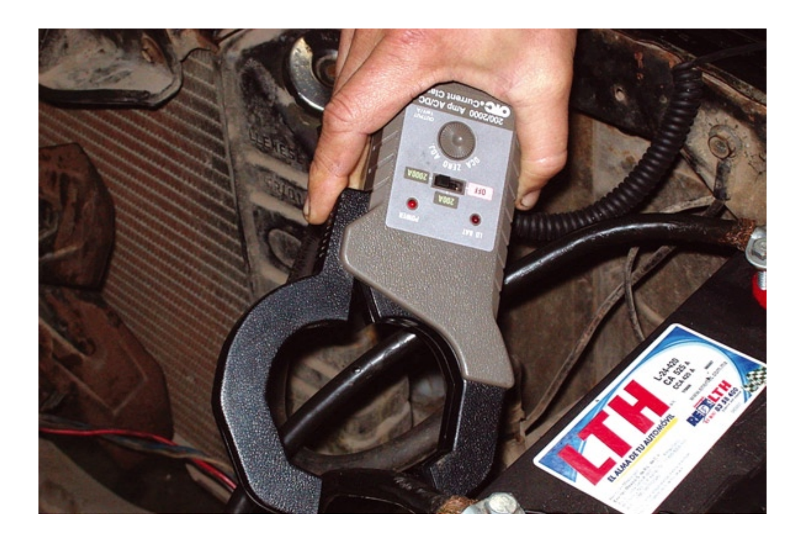


Amperímetro

El amperímetro se usa para medir la cantidad de corriente que fluye a través de un circuito y las unidades se dan en amperes.



Algunos amperímetros cuentan con una pinza inductiva para lograr obtener altos valores de amperaje.



Para medir la corriente de un circuito conecta el amperímetro en serie y selecciona la función o perilla del amperímetro en la escala adecuada.

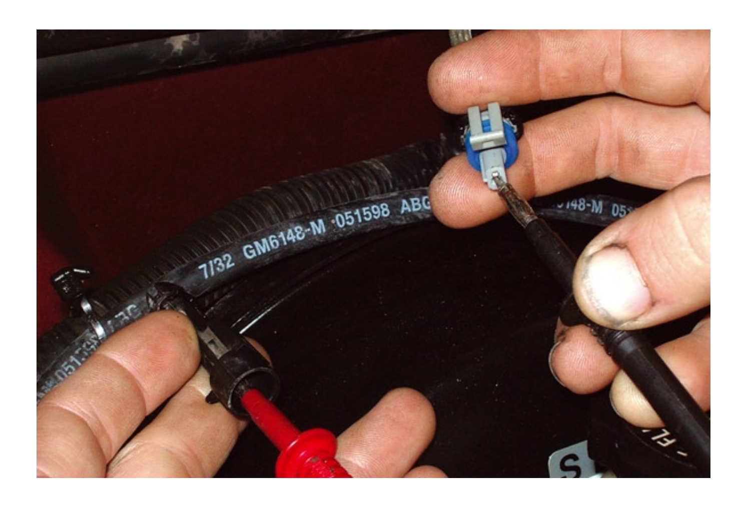


Ejemplo 1: Realiza los siguientes pasos para medir el consumo de corriente en un foco:

1.1) Deconecta el arnés del foco.



1.2) Conecta el amperímetro en serie en las terminales desconectadas.



1.3) Observa la lectura del amperímetro.



Ejemplo 2: Realiza los siguientes pasos para medir el consumo de corriente en un foco con la pinza magnética inductiva:

2.1) Coloca la pinza magnética inductiva.

Coloca la pinza magnética inductiva alrededor del cable sin desconectarlo



2.2) Observa la lectura del amperímetro.
Nota: Para el amperímetro con pinza magnética la lectura se da en milivolts (cada milivolt representa un amper).



Óhmetro

El óhmetro sirve para medir la resistencia y las unidades se dan en ohms. Nota: El óhmetro no se debe usar en un circuito energizado ya que puede sufrir daños.



Es conveniente desenergizar el vehículo desconectando la terminal negativa del acumulador antes de realizar una medición con el óhmetro.



Para medir la resistencia selecciona la función o perilla de ohms en la escala adecuada.



Ejemplo 1: Realiza los siguientes pasos para medir la resistencia del primario de la bobina:
1.1) Conecta la terminal positiva del óhmetro en la terminal positiva de la bobina.



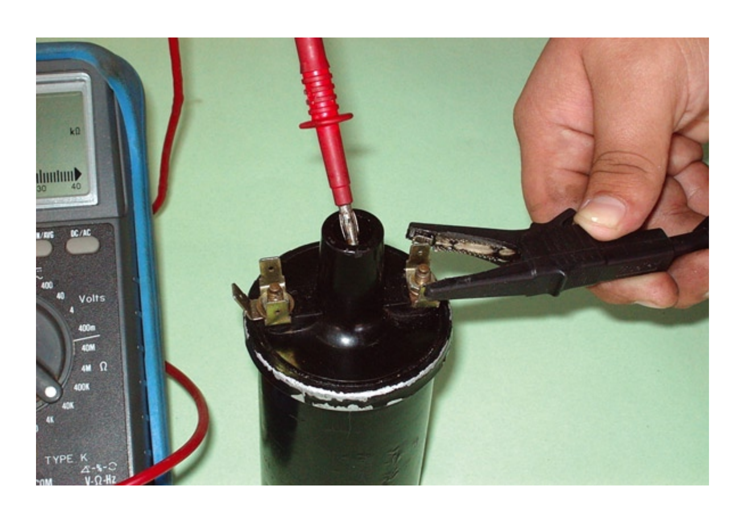
1.2) Conecta la terminal negativa del óhmetro en la terminal negativa de la bobina y observa la lectura.



Ejemplo 2: Realiza los siguientes pasos para medir la resistencia del secundario de la bobina: 2.1) Conecta la terminal positiva del óhmetro en la torreta central de la bobina.



2.2) Conecta la terminal negativa del óhmetro en la terminal negativa de la bobina.

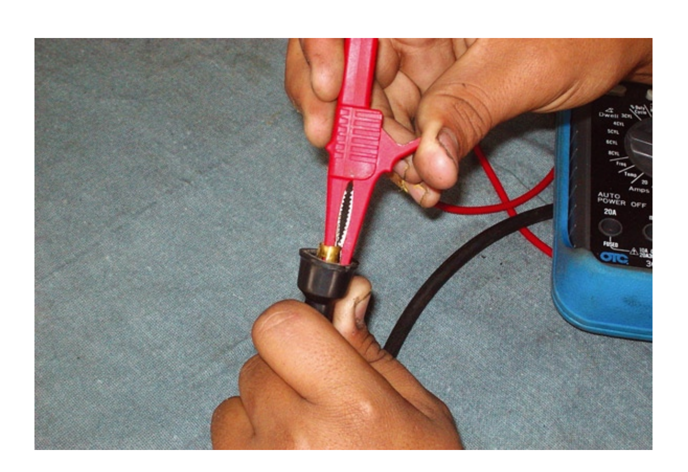


2.3) Observa la lectura.



Ejemplo 3: Realiza los siguientes pasos para medir la resistencia de un cable de bujía:

3.1) Conecta la terminal positiva en un extremo del cable de la bujía.



3.2) Conecta la terminal negativa en el otro extremo del cable de la bujía.

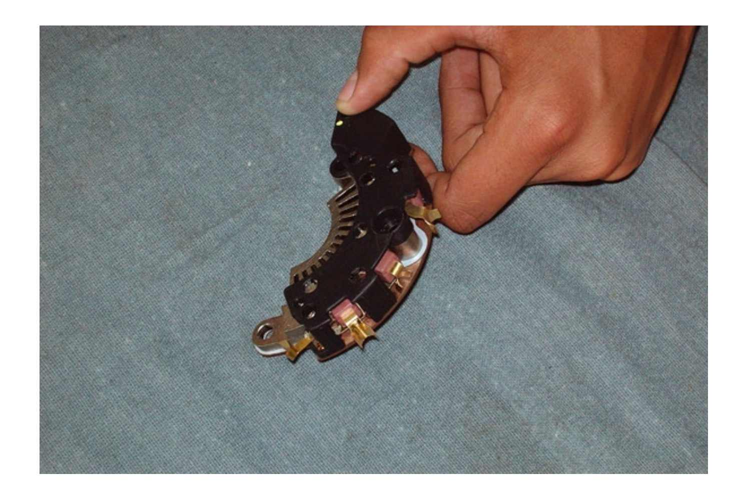


3.3) Observa la lectura.

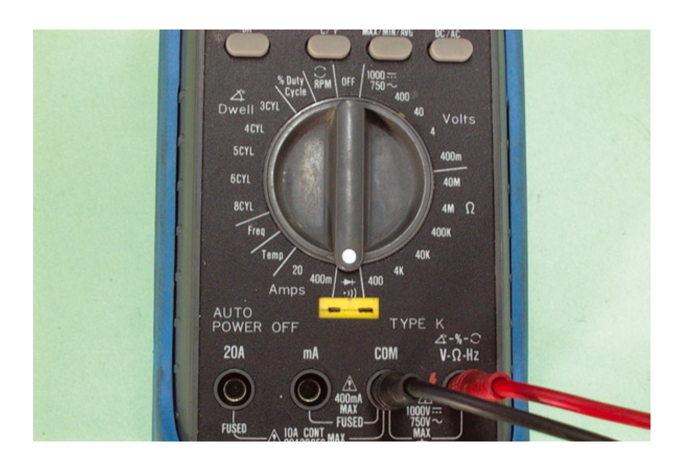


Probador de diodos

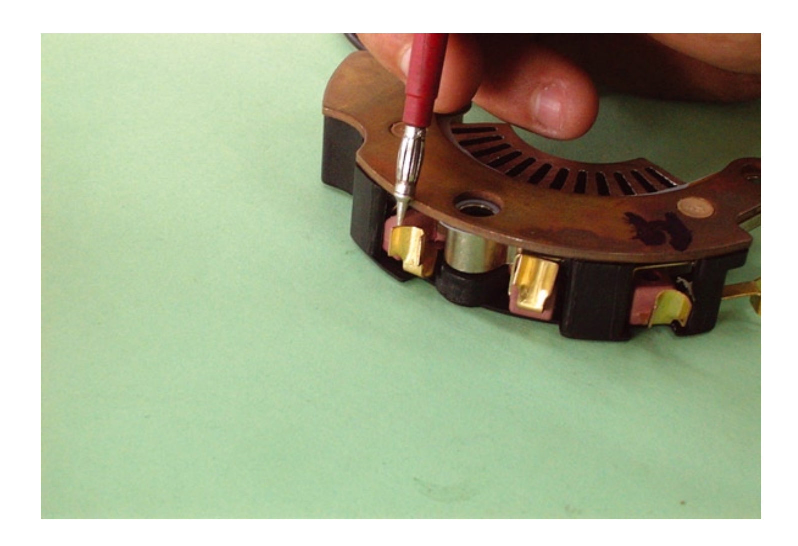
El diodo tiene una terminal positiva llamada ánodo (A) y una terminal negativa llamada cátodo (K).



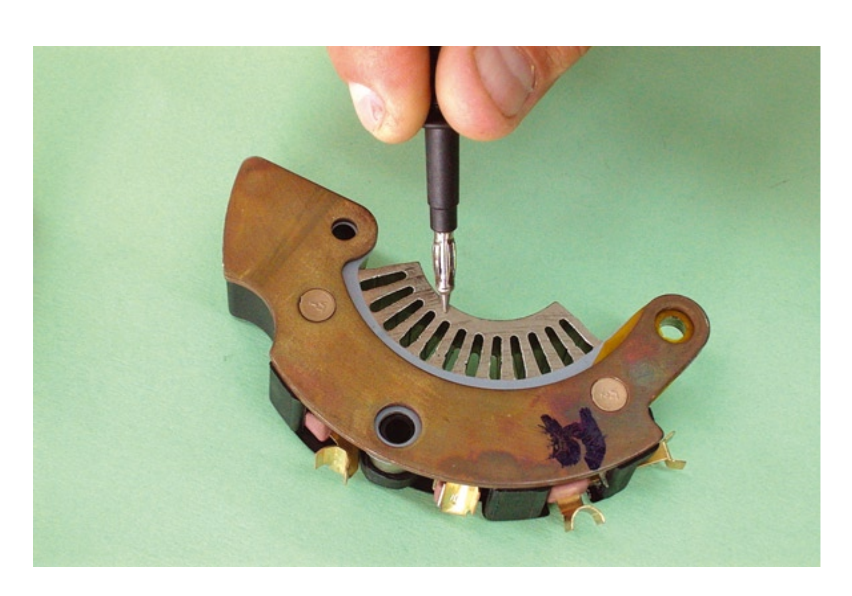
Para verificar las condiciones de un diodo selecciona en el multímetro la función probador de diodos.



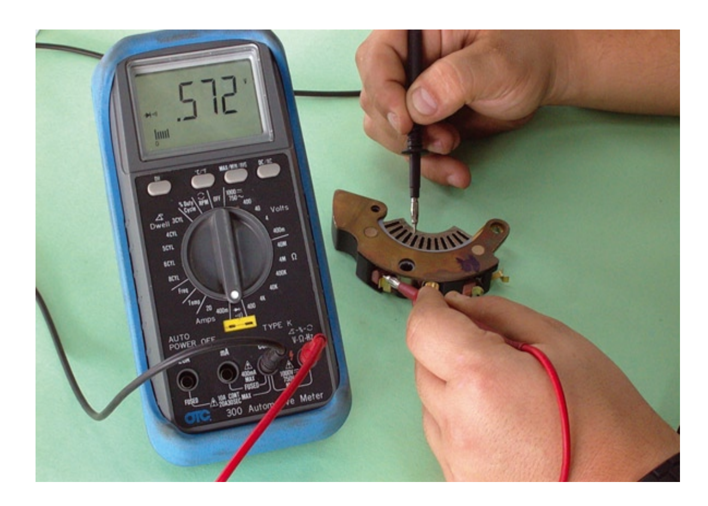
Conecta la terminal positiva en el ánodo.



Conecta la terminal negativa en el cátodo.



Observa la lectura del multímetro y el valor debe ser aproximadamente de 0.50, para indicar que el diodo está en buen estado, en caso contrario el diodo está dañado.

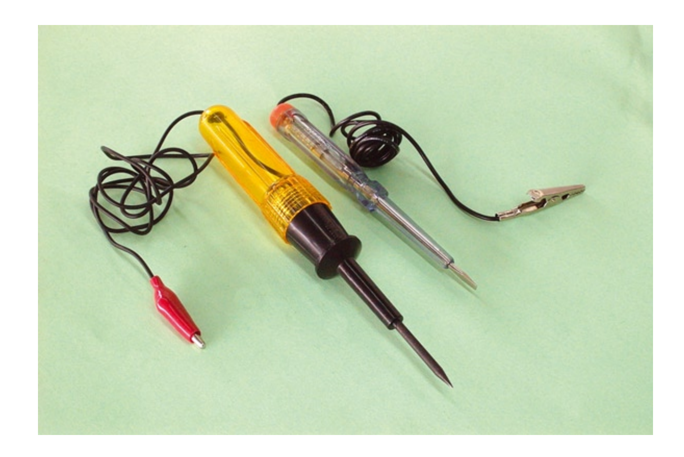


Conecta las terminales del multímetro en forma invertida. Si el diodo está en buen estado no debe haber ningún valor de lectura.



Lámpara de pruebas

La lámpara de pruebas de 12 volts se utiliza para comprobar si hay voltaje y localizar aberturas en un circuito.



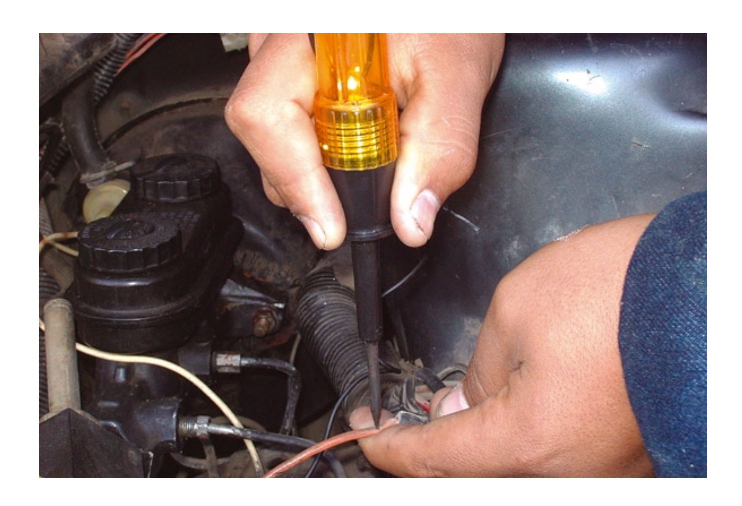
Ejemplo 1: Realiza los siguientes pasos para probar un cable fusible:
1.1) Conecta la pinza de la lámpara de pruebas a tierra.



1.2) Clava la punta de la lámpara en un extremo del cable fusible y verifica que la lámpara encienda.



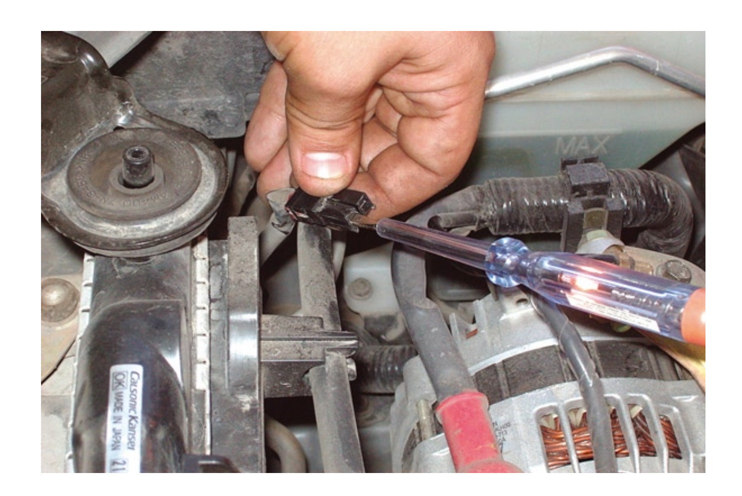
1.3) Clava la punta de la lámpara en el otro extremo del cable fusible y verifica que la lámpara encienda, en caso de que no encienda la lámpara, el cable fusible está dañado.



Ejemplo 2: Prueba de la tierra del conector de un foco.
2.1) Conecta la pinza de la lámpara de prueba a la terminal positiva del acumulador.



2.2) Conecta la punta de la lámpara a la terminal de tierra del conector, en caso de que la lámpara no encienda, el conector no tiene una tierra efectiva.



Ejemplo 3: Realiza los siguientes pasos para probar la tierra del moto-ventilador:

3.1) Conecta la pinza de la lámpara de prueba a la terminal positiva del acumulador.



3.2) Conecta la punta de la lámpara en la terminal de tierra del moto-ventilador, en caso de que la lámpara no encienda, el conector no tiene un tierra efectiva.



Ejemplo 4: Realiza los siguientes pasos para localizar cortos a tierra:

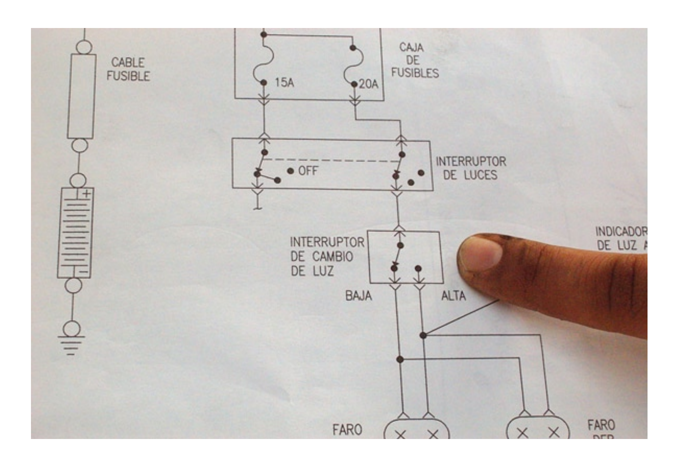
4.1) Localiza el fusible dañado y retíralo.



4.2) Coloca la lámpara de pruebas en lugar del fusible dañado y la lámpara se deberá encender, en caso contrario, verifica el cableado del voltaje de alimentación del fusible.

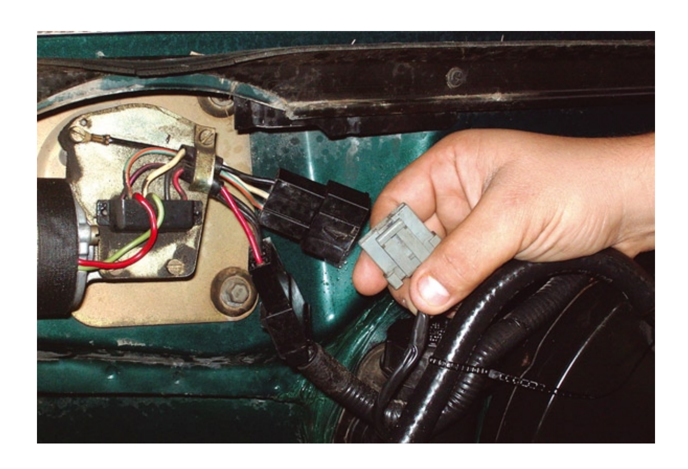


4.3) Verifica en el diagrama eléctrico los conectores que tenga el circuito.



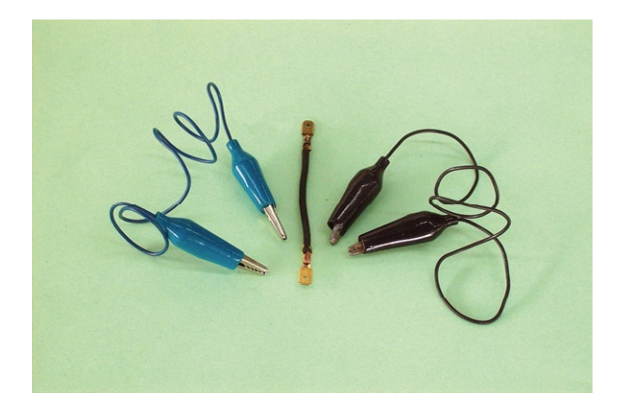
4.4) Desconecta uno por uno los conectores de los accesorios hasta que la lámpara se apague.

Nota: El corto circuito se localiza entre el último conector donde se apagó la lámpara y el conector anterior a éste.

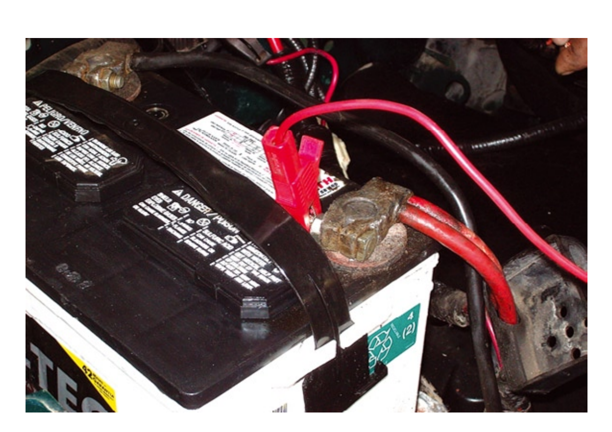


Cables puente

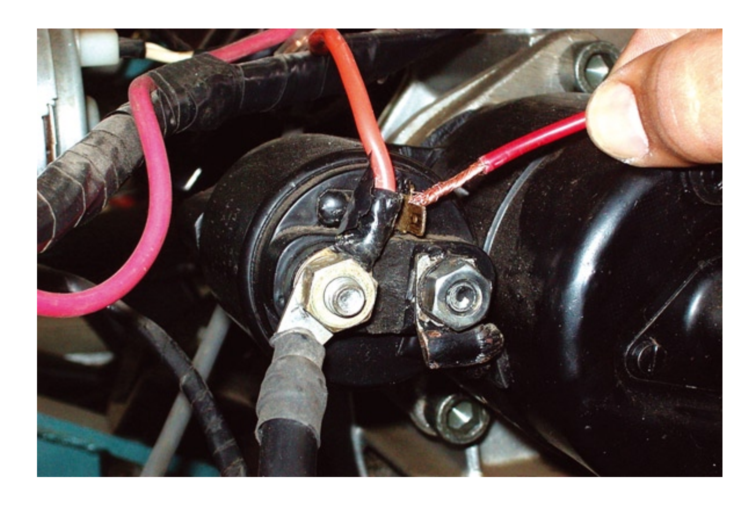
Los cables puente pueden estar equipados con varios tipos de terminales (macho, hembra, pinzas, etc.) para diferentes usos o tener algún dispositivo de protección (fusible).



Ejemplo 1: Realiza los siguientes pasos para activar el solenoide de la marcha:
1.1) Conecta el extremo de un cable puente en la terminal positiva del acumulador.



1.2) Conecta el otro extremo del cable puente en la terminal S del solenoide y verifica que el solenoide se active.

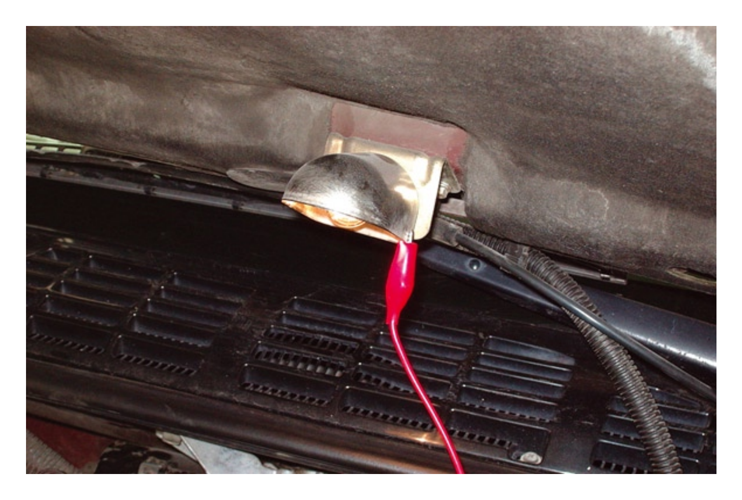


Ejemplo 2: Realiza los siguientes pasos para producir una tierra efectiva:

2.1) Conecta el extremo de un cable puente en la terminal negativa del acumulador.



2.2) Conecta el otro extremo del cable en la terminal de tierra del foco de la luz del cofre y verifica que encienda.



Ejemplo 3:

Realiza los siguientes pasos para probar un faro:

3.1) Conecta un cable en la terminal negativa del acumulador.



3.2) Conecta el otro extremo del cable puente en la terminal de tierra del faro.



3.3) Conecta un cable en la terminal positiva del acumulador.



3.4) Conecta el otro extremo del cable puente en la términal de la luz alta o baja del faro y éste deberá encender.

